

ENGLISH TRANSLATION OF ABSTRACT OF NL 9,302,022

System for the precipitation of contaminated liquid, equipped with a tank and a liquid feed unit located centrally in the tank, so that the tank has a lid that is supported by the centrally located liquid feed unit. The lid can be made flat and horizontal and be supported on the edge of the tank. The lid can be fitted with mainly sector-shaped panels whose curved edge rests on the edge of the tank, and whose narrow end rests on the liquid feed unit. The centrally located liquid feed unit can be fitted with a support that projects upward, which is connected by means of handling elements to the lid, at places remote from the liquid feed unit. A scraper can be moved across the bottom of the tank in order to push away the precipitate.

19



Octrooiraad
Nederland

11 Publikaalnummer: 9302022

12 A TERINZAGELEGGING

21 Aanvraagnummer: 9302022

51 Int.Cl.⁶:
B01D 21/02, B01D 21/24

22 Indieningsdatum: 23.11.93

43 Ter inzage gelegd:
16.06.95 I.E. 95/12

71 Aanvrager(s):
Hubert B.V. te Stavoren

72 Uitvinder(s):
Bertus Kulpers te Sneek

74 Gemachtigde:
Mr. Ir. A. Louët Felsser c.s.
Trenité Van Doorne
Postbus 75265
1070 AG Amsterdam

54 Inrichting en werkwijze voor het bezinken van vervulde vloelstof

- 57 Inrichting voor het bezinken van vervulde vloelstof, voorzien van een reservoir en een centraal in het reservoir aangebrachte vloelstoftoevoereenheid, waarbij het reservoir voorzien is van een afdekking die steunt op de centraal aangebrachte vloelstoftoevoereenheid. De afdekking kan vlak en horizontaal zijn uitgevoerd en op de rand van het reservoir steunen. De afdekking kan zijn voorzien van in hoofdzaak sectorvormige panelen die aan hun boogvormige rand afsteunen op de rand van het reservoir en aan hun smalle einde afsteunen op de vloelstoftoevoereenheid. De centraal gelegen vloelstoftoevoereenheid kan zijn voorzien van een naar boven reikende steun, die met trekorganen is verbonden met de afdekking op plaatsen op afstand van de vloelstoftoevoereenheid. Een schraaporgaan die over de bodem van het reservoir verplaatsbaar zijn tenelnde bezinksel weg te schuiven.

NL A 9302022

De aan dit blad gehechte stukken zijn een afdruk van de oorspronkelijk ingediende beschrijving met conclusie(s) en eventuele tekening(en).

INRICHTING EN WERKWIJZE VOOR HET BEZINKEN VAN VERVUILDE VLOEISTOF.

De uitvinding heeft betrekking op een inrichting voor het
5 bezinken van vervuilde vloeistof, voorzien van een
reservoir en van een centraal in het reservoir aangebrachte
vloeistoftoevoereenheid, waarbij het reservoir voorzien is
van een afdekking. Dergelijke inrichtingen worden met name
gebruikt als voorbezinktanks, waarin een eerste behandeling
10 van vervuilde vloeistof, bijvoorbeeld afvalwater, kan
plaats vinden. In het reservoir wordt de vervuilde
vloeistof zo goed mogelijk tot rust gebracht, waardoor
vaste deeltjes in de vloeistof die een hogere soortelijke
massa hebben dan de vloeistof, naar de bodem van het
15 reservoir zakken.

Meestal heeft het reservoir een cirkelvormig bovenaanzicht
en wordt het afvalwater op een centrale plaats aangevoerd
en aan de rand van het reservoir afgevoerd. Daarbij vindt
20 de toevoer nabij het oppervlak van het water plaats door
middel van een vloeistoftoevoereenheid die vanuit de bodem
van het reservoir omhoog reikt.

Het bezinksel dat op de bodem van het reservoir terecht
25 komt kan door middel van schrapers naar het midden van het
reservoir worden verplaatst van waaruit het verder kan
worden afgevoerd. De schrapers kunnen zijn aangebracht aan
een loopbrug die zich vanuit de rand van het reservoir
uitstrekt tot de centraal aangebrachte vloeistoftoevoereen-
30 heid, en die langzaam om de centrale vloeistoftoevoereen-
heid roteert, bijvoorbeeld met een snelheid van één
omwenteling per uur. Deze snelheid moet laag zijn teneinde
de vloeistof zo min mogelijk in beroering te brengen.

35 Om velerlei redenen kan het gewenst zijn het reservoir te
overkappen of anderszins af te dekken, bijvoorbeeld om
stankoverlast te beperken. Voor het overkappen van een
dergelijk reservoir wordt in de praktijk gebruik gemaakt

9302022

van een half bolvormige constructie die rondom het reservoir op de grond rust en waarbij de overspanning wordt ondersteund door bijvoorbeeld een vakwerkconstructie of door een overdruk onder de overkapping tot stand te
5 brengen. Een dergelijke overkapping is kostbaar en in geval van het aanbrengen van een overdruk zal de altijd aanwezige lekkage een bron van stankoverlast vormen.

- Een ander nadeel van een dergelijke overkapping is dat de
10 ruimte binnen de overkapping in verband met de aanwezige gassen moeilijk toegankelijk is, welke toegankelijkheid nodig is in verband met onderhoud en reparatiewerkzaamheden.
- 15 Het is gebruikelijk de ruimte onder de overkapping af te zuigen teneinde schadelijke gassen te verwijderen en daarom zal deze ruimte zo klein mogelijk worden gehouden. Dit is echter een probleem, omdat de overkapping wegens zijn grote overspanning een vrij grote hoogte moet hebben.
- 20 De uitvinding beoogt een inrichting voor het bezinken van vervuilde vloeistof, zoals afvalwater, die voorzien is van een afdekking die relatief goedkoop is aan te brengen, effectief werkt en waarbij bovenstaande nadelen zijn
25 vermeden.

Hiertoe is volgens de uitvinding de inrichting voor het bezinken van vervuilde vloeistof voorzien van een afdekking die op de centraal aangebrachte vloeistoftoevoereenheid
30 steunt. Door de kleinere overspanning kan een lichtere constructie voor de afdekking worden gebruikt en kan de afdekking dichter bij het oppervlak van de vervuilde vloeistof worden aangebracht.

- 35 Volgens een nader kenmerk van de uitvinding is de afdekking in hoofdzaak vlak en horizontaal uitgevoerd, zodat tussen het vloeistofoppervlak en de afdekking slechts een geringe

9302022

ruimte aanwezig is. Daarbij kan volgens een kenmerk van de uitvinding de afdekking steunen op de rand van het reservoir. Voorts kan de afdekking voorzien zijn van in hoofdzaak sectorvormige panelen die met hun boogvormige
5 rand afsteunen op de rand van het reservoir en met hun smalle einden afsteunen op de vloeistoftoevoereenheid.

Volgens een kenmerk van de uitvinding is het ook mogelijk de afdekking te ondersteunen door middel van een naar boven
10 reikende steun die op de vloeistoftoevoereenheid is aangebracht en die met trekorganen, bijvoorbeeld kabels of trekstangen, is verbonden met de afdekking op plaatsen op afstand van de vloeistoftoevoereenheid. Door de ondersteuning boven de afdekking te plaatsen kan de afstand tussen
15 de afdekking en het vloeistofniveau worden verminderd.

In het reservoir kan een roteerbare schraapinrichting zijn aangebracht, die volgens de uitvinding roteerbaar om en gelagerd op de vloeistoftoevoereenheid is en die voorzien
20 is van schraaporganen die over de boden van het reservoir verplaatsbaar zijn teneinde bezinksel weg te schuiven. Deze schraapinrichting kan langzaam roteren, bijvoorbeeld met een snelheid van één omwenteling per uur, waarbij de schraaporganen, die onder een hoek met zowel de radiale als
25 de tangentiale richting zijn aangebracht, het bezinksel binnenwaarts kunnen verplaatsen.

Volgens de uitvinding kan de bovenzijde van de vloeistoftoevoereenheid voorzien zijn van een stationair plateau,
30 waarop de afdekking steunt. Onder andere om het uitvoeren van reparatie en onderhoudswerkzaamheden te vergemakkelijken kunnen volgens de uitvinding de motoren en/of de reductie tandwielkasten die de schraapinrichting roterend aandrijven tot boven genoemd plateau reiken, zodat vanaf
35 dat plateau gemakkelijk onderhouds- en reparatiewerkzaamheden kunnen worden uitgevoerd. Daarbij kunnen de motoren en/of de reductie tandwielkasten tot boven de afdekking

9302022

reiken, welke afdekking daarbij in hoofdzaak plat en vlak boven het vloeistofoppervlak kan zijn aangebracht.

Teneinde de centrale vloeistoftoevoereenheid te kunnen
5 bereiken kan er tussen de rand van het reservoir en de centrale vloeistoftoevoereenheid, of het er boven aangebrachte plateau, een loopbrug worden aangebracht, maar volgens een kenmerk van de uitvinding is het ook mogelijk de afdekking plaatselijk zodanig verstevigd uit te voeren
10 dat er een gedeelte is waarover kan worden gelopen. Door het op laag niveau aanbrengen van de afdekking is deze combinatie van functies mogelijk.

Volgens een ander kenmerk van de uitvinding kan de
15 afdekking in hoofdzaak bestaan uit plaatvormig kunststofmateriaal of dunne metaalplaten. Door de gunstige ondersteuning is toepassing van dit soort goedkopere materialen mogelijk.

20 De uitvinding heeft verder betrekking op een werkwijze voor het laten bezinken van vervuilde vloeistof, in het bijzonder afvalwater, waarbij de vloeistof in een reservoir wordt gebracht via een centraal aangebrachte vloeistoftoevoereenheid die tot boven het vloeistofniveau reikt, en
25 waarbij het reservoir is afgedekt door een afdekking die op de vloeistoftoevoereenheid steunt. Daarbij kan het gas onder de afdekking worden afgezogen, welke afdekking zich op geringe afstand boven het vloeistofoppervlak bevindt. Door middel van een schraapinrichting kan het bezinksel
30 worden afgevoerd door dit bezinksel naar het centrale deel van het reservoir te verplaatsen.

Verdere kenmerken van de uitvinding zijn in de conclusies beschreven.

35

Ter verduidelijking van de uitvinding zullen, onder verwijzing naar de tekening, twee uitvoeringsvoorbeelden

9302022

van een inrichting volgens de uitvinding worden beschreven.

Figuur 1 is een dwarsdoorsnede van een bezinkreservoir,
 Figuur 2 is een opengewerkte en perspectivische weergave
 5 van het centrale gedeelte van het bezinkreservoir,
 Figuur 3 toont een doorsnede van de centrale vloeistoftoe-
 voereenheid, in een tweede uitvoeringsvorm,
 Figuur 4 is een perspectivisch aanzicht van de tweede
 uitvoeringsvorm van de inrichting volgens de uitvinding,
 10 en Figuur 5 is een perspectivisch aanzicht van het uitvoe-
 ringsvoorbeeld volgens figuur 1.

De figuren zijn slechts schematische weergaven van de
 uitvoeringsvoorbeelden van de uitvinding, waarbij overeen-
 15 komstige onderdelen met gelijke verwijzingscijfers zijn
 aangegeven.

Figuur 1 toont in doorsnede een rond reservoir, bijvoor-
 beeld vervaardigd uit beton, welke voorzien is van een
 20 cylindervormige zijwand 1 en een bodem 2 die naar het
 midden enigszins naar beneden is afgeschuind. De houder
 heeft een diameter van bijvoorbeeld 20 meter. De houder kan
 zijn gevuld met afvalwater tot een hoogte die met
 streep/stippellijn 3 is aangegeven. Het afvalwater wordt
 25 via leiding 4 centraal aangevoerd zoals aangegeven met de
 pijlen 5 en 6. Nadat het afvalwater enige tijd in het
 reservoir heeft verbleven wordt het nabij de zijwand 1 van
 de houder afgevoerd door middel van een goot 7 waarvan de
 rand 8 het vloeistofniveau in het reservoir bepaalt.

30 Doordat het afvalwater dat via de centraal gelegen
 vloeistoftoevoereenheid 9 wordt toegevoerd in het reservoir
 tot rust komt, zullen vaste deeltjes met een hogere
 soortelijke massa dan de vloeistof bezinken en op de bodem
 35 van het reservoir terecht komen. De via goot 7 afgevoerde
 vloeistof zal derhalve in meer of mindere mate ontgaan zijn
 van een gedeelte van de vervuiling van de vloeistof.

9302022

Teneinde het bezinksel dat op de bodem 2 van het reservoir terecht is gekomen te verwijderen, is een schraapinrichting 10 aanwezig die om de centrale vloeistoftoevoerinrichting 9 kan roteren. Schraapinrichting 10 strekt zich in twee
5 richtingen radiaal in het reservoir uit en is voorzien van een frame dat is opgebouwd uit buizen. Aan de onderzijde is de schraapinrichting 10 voorzien van schraaporganen 11 die bij het roteren van schraapinrichting 10 over de bodem 2 van het reservoir schuiven. Doordat de schraaporganen 11
10 een hoek maken met de radiale richting, zal het bezinksel dat zich op de bodem 2 van het reservoir bevindt in binnenwaartse richting worden weggeschoven, zodat het uiteindelijk in het centrale deel van het reservoir terecht komt en kan worden afgevoerd. Schraapinrichting 10 draait langzaam,
15 bijvoorbeeld met een snelheid van één omwenteling per uur, teneinde de vloeistof in het reservoir niet te veel in beroering te brengen.

De centrale vloeistoftoevoereenheid 9 is aan de bovenzijde
20 voorzien van een boven het vloeistofniveau reikend plateau 12 waarin de motoren 13 zijn bevestigd die de schraapinrichting 10 aandrijven.

Volgens figuur 1 is het reservoir voorzien van een
25 afdekking 14 die rondom op de zijwand 1 van het reservoir steunt en die bovendien op het centrale plateau 12 steunt. Ter ondersteuning van afdekking 14 is op de centrale vloeistoftoevoereenheid 9 een steunpilaar 15 aangebracht waarvan de bovenkant met trekkabels of trekstangen 16
30 verbonden is met delen van de afdekking die zich boven de vloeistof bevinden.

Figuur 2 toont het centrale gedeelte van de inrichting volgens figuur 1, waarin meer details zijn weergegeven. Via
35 een onder de bodem 2 van het reservoir aangebrachte leiding 4 wordt de afvalvloeistof toegevoerd naar de centrale vloeistoftoevoereenheid, zoals aangegeven met pijl 5. De

9302022

vloeistoftoevoereenheid is voorzien van een cilindrische kamer 17 waarop leiding 4 aan de onderzijde aansluit. De cilindrische kamer 17 is op een hoger niveau voorzien van uitstroomopeningen 18 waar doorheen de via leiding 4
 5 toegevoerde vloeistof radiaal naar buiten kan wegstromen in het reservoir, zoals aangegeven met de pijlen 6.

De cilindrische wand 19 van kamer 17 reikt tot boven het vloeistofniveau in het reservoir, dat in figuur 2 niet is
 10 weergegeven. Aan de bovenzijde is de cilindrische wand 19 voorzien van een plateau 12, waarop de centrale steunpilaar 15 is aangebracht. Op het plateau 12 zijn voorts de motoren 13 met tandwielkasten 20 aangebracht die voor de aandrijving van de schraapinrichting 10 zorgdragen.

15 Schraapinrichting 10 is voorzien van twee radiaal naar buiten reikende delen 21 die in hoofdzaak uit een buizen frame bestaan, en waaraan schraaporganen zijn bevestigd die over de bodem 2 van het reservoir kunnen bewegen teneinde
 20 het bezinksel naar met midden van het reservoir te verplaatsen, bijvoorbeeld naar de goot 24, van waaruit het bezinksel kan worden afgevoerd, bijvoorbeeld door het van tijd tot tijd weg te zuigen. Het centrale deel van de schraapinrichting 10 bestaat uit een frame dat door middel
 25 van lagering 25 roteerbaar is bevestigd aan de vloeistoftoevoereenheid 9. Nabij deze lagering 25 is de schraapinrichting voorzien van een tandkrans 26 die in aangrijping is met tandwielen 27 op de uitgaande as van tandwielkasten 20. Via deze overbrenging wordt de schraapinrichting
 30 roteerbaar aangedreven.

Nabij de onderzijde is de cilindrische wand 19 van kamer 17 voorzien van een stootrand 28, bijvoorbeeld uit kunststof, waartegen de schraapinrichting kan afsteunen indien deze
 35 uit balans raakt, bijvoorbeeld indien één van de naar buiten reikende delen 21 van de schraapinrichting in contact komt met bijvoorbeeld een steen die op de bodem van

9302022

het reservoir terecht is gekomen.

- Ter hoogte van de uitstroomopeningen 18 in de cilindrische wand 19 is het frame van de schraapinrichting voorzien van een cilindrische wand 29 die ervoor zorg draagt dat de in het reservoir binnenstromende vloeistof (pijlen 6) enigszins naar beneden wordt geleid, zoals aangegeven met pijl 30.
- 10 De bovenzijde van het reservoir is afgedekt door middel van afdekking 14, die in hoofdzaak bestaat uit plaatvormig materiaal, bijvoorbeeld uit kunststof of metaal. Afdekking 14 steunt op het plateau 12 en teneinde de grote overspanning naar de rand van het reservoir mogelijk te maken met een relatief lichte constructie, is de afdekking 14 tussen de centrale ondersteuning op de vloeistoftoevoereenheid 9 en de zijwand 1 van het reservoir opgehangen aan trekkabels 16 die zijn bevestigd aan de bovenzijde van steunpilaar 15.
- 20 Figuur 3 toont een uitvoeringsvoorbeeld waarbij geen centrale steunpilaar aanwezig is, omdat de diameter van het reservoir zodanig is dat de afstand tussen de centrale vloeistoftoevoereenheid 9 en de zijwand 1 kan worden overspannen door in het plaatvormige materiaal van de afdekking versterkingen aan te brengen, bijvoorbeeld door middel van een ingebouwd frame. In dit uitvoeringsvoorbeeld is de stroming van de binnenkomende vloeistof met pijlen 31 aangegeven. Voorts is nabij de bodem 2 van het reservoir een gedeelte van de schraaporganen 11 weergegeven, welke schraaporganen tot boven goot 24 reiken, via welke goot het bezinksel wordt afgevoerd. In goot 24 is schematisch een afvoerinrichting 32 weergegeven voor het afvoeren van het bezinksel.
- 35 De overige, met verwijzingscijfers aangegeven delen van de inrichting volgens figuur 3 zijn reeds besproken bij de toelichting van figuur 2.

9302022

Figuur 4 toont een aanzicht van het uitvoeringsvoorbeeld dat in figuur 3 is weergegeven. De afdekking 14 bestaat uit 8 sectorvormige delen die elk aan hun boogvormige rand afsteunen op de zijwand 1 van het reservoir en die langs hun radiale rand op elkaar aansluiten. Nabij het midden van de inrichting steunen de sectorvormige delen op het centrale plateau 12, waarop ook de motoren 13 voor het aandrijven van de schraapinrichting zijn aangebracht, welke motoren 13 tot door de afdekking naar boven reiken.

10

Een van de sectorvormige delen van de afdekking is voorzien van een loopbrug 33 die bestaat uit een zich radiaal uitstrekkend verstevigd deel van dat sectorvormig element. Via loopbrug 33 kan het centrale gedeelte van de inrichting worden bereikt teneinde onderhoudswerkzaamheden uit te voeren, met name onderhoudswerkzaamheden aan de motoren 13.

Nabij de radiale randen 34 van de sectorvormige delen van de afdekking 14 kan een versteviging zijn aangebracht, zoals in figuur 4 is weergegeven.

Figuur 5 toont een met figuur 4 overeenkomend aanzicht van het eerder besproken uitvoeringsvoorbeeld, waarbij trekorganen 16, bijvoorbeeld trekkabels of trekstangen zijn aangebracht tussen het boven einde van een centrale steunpilaar 15 en de afdekking 14. Tussen de plaatsen waar de trekorganen 16 aan de afdekking 14 zijn bevestigd kunnen verstevigingen 35 zijn aangebracht ter verdere ondersteuning van de afdekking 14.

30

De gegeven uitvoeringsvoorbeelden dienen slechts ter toelichting van de uitvinding, die uiteraard in meer vormen toepasbaar is.

9302022

CONCLUSIES

1. Inrichting voor het bezinken van vervuilde vloeistof, voorzien van een reservoir en een centraal in het reservoir aangebrachte vloeistoftoevoereenheid, waarbij het reservoir voorzien is van een afdekking, met het kenmerk, dat de afdekking steunt op de centraal aangebrachte vloeistoftoevoereenheid.
2. Inrichting volgens conclusie 1, met het kenmerk, dat afvoermiddelen voor de vloeistof zijn aangebracht nabij de omtrek van het reservoir.
3. Inrichting volgens conclusie 1 of 2, met het kenmerk, dat het reservoir een in hoofdzaak ronde, bij voorkeur ongeveer cirkelvormige vorm in bovenaanzicht heeft.
4. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat afzuigmiddelen aanwezig zijn om gas onder de afdekking af te zuigen.
5. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de afdekking in hoofdzaak vlak en horizontaal is uitgevoerd.
6. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de afdekking steunt op de rand van het reservoir.
7. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de afdekking is voorzien van in hoofdzaak sectorvormige panelen die aan hun boogvormige rand afsteunen op de rand van het reservoir en aan hun smalle einde afsteunen op de vloeistoftoevoereenheid.
8. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met het kenmerk, dat de vloeistoftoevoereenheid is voorzien

9302022

van een naar boven reikende steun, die met trekorganen is verbonden met de afdekking op plaatsen op afstand van de vloeistoftoevoereenheid.

- 5 9. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met
het kenmerk, dat roteerbaar om en gelagerd op de
vloeistoftoevoereenheid een schraapinrichting is
aangebracht, die voorzien is van schraaporganen die
over de bodem van het reservoir verplaatsbaar zijn
10 teneinde bezinksel weg te schuiven.
10. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met
het kenmerk, dat de vloeistoftoevoereenheid aan de
bovenzijde is voorzien van een stationair plateau,
15 waarop de afdekking steunt.
11. Inrichting volgens conclusie 10, met het kenmerk, dat
een of meer motoren, en/of reductie tandwielkasten, die
de schraapinrichting roterend aandrijven tot boven het
20 plateau reiken.
12. Inrichting volgens conclusie 11, met het kenmerk, dat
de een of meer motoren, en/of reductie tandwielkasten,
tot boven de afdekking reiken.
25
13. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met
het kenmerk, dat de afdekking voorzien is van een in
hoofdzaak radiaal aangebracht verstevigd deel waarover
van de rand van het reservoir naar de vloeistoftoe-
30 voereenheid kan worden gelopen.
14. Inrichting volgens een der voorgaande conclusies, met
het kenmerk, dat de afdekking in hoofdzaak bestaat uit
plaatvormig kunststof materiaal of dunne metaalplaten.
35
15. Werkwijze voor het laten bezinken van vervuilde
vloeistof, waarbij de vloeistof in een reservoir wordt

9302022

gebracht via een centraal aangebrachte vloeistoftoevoereenheid die tot boven het vloeistofniveau reikt, en waarbij het reservoir is afgedekt door een afdekking die op de vloeistoftoevoereenheid steunt.

5

16. Werkwijze volgens conclusie 15, met het kenmerk, dat de afdekking zich op geringe afstand boven de vloeistof bevindt en dat het gas onder de afdekking wordt afgezogen.

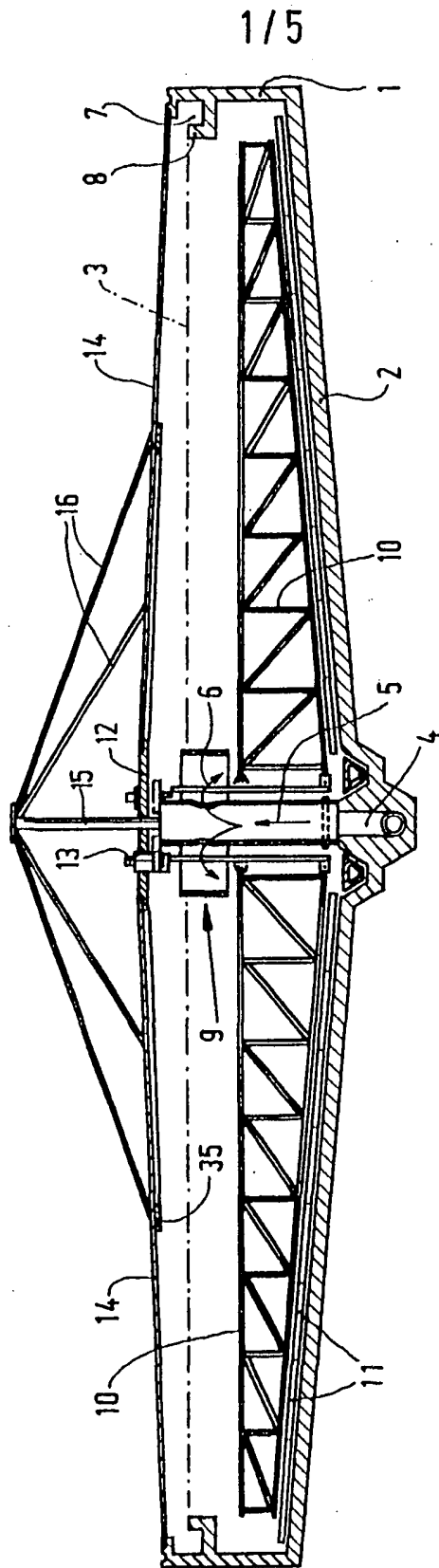
10

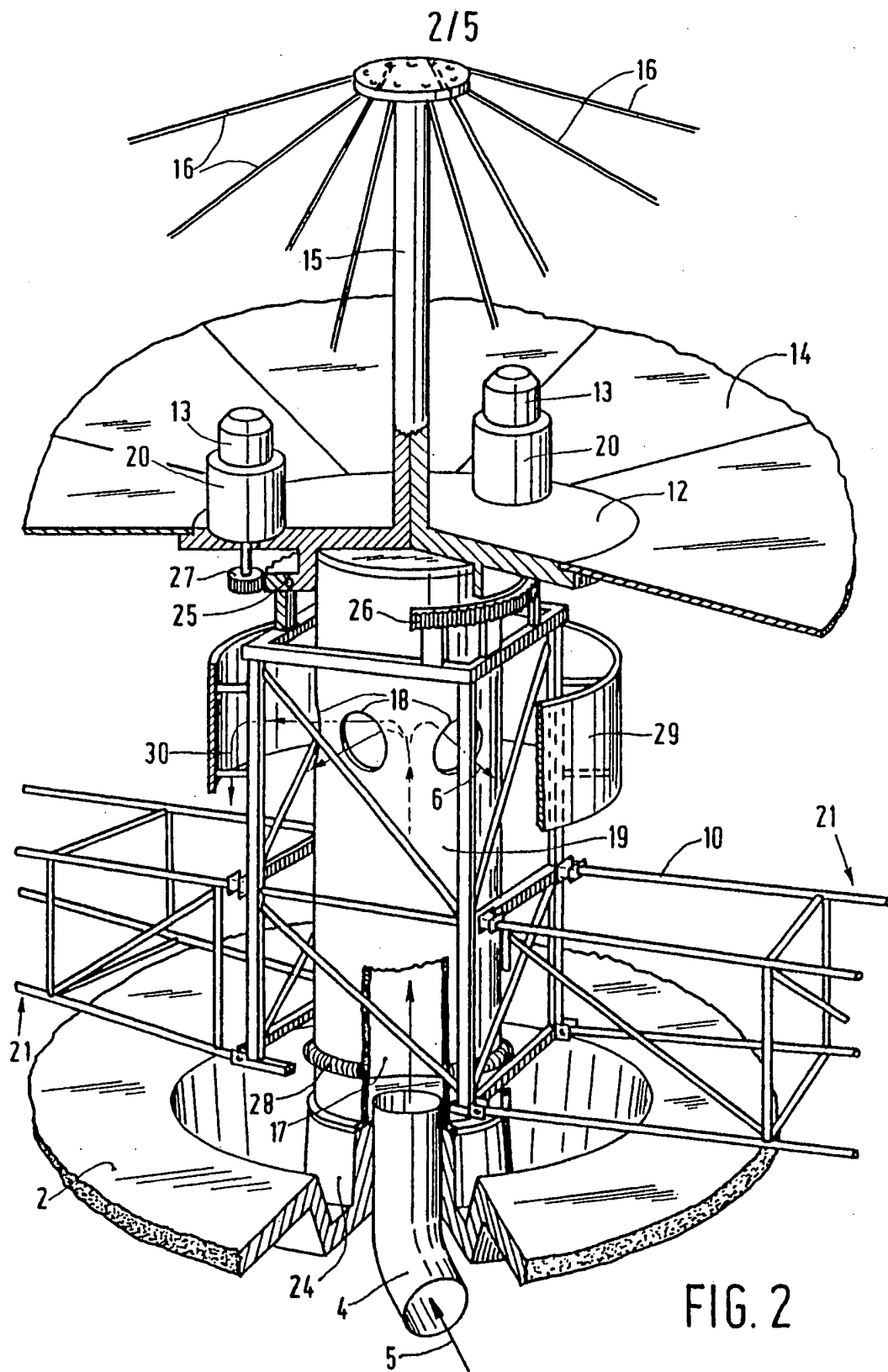
17. Werkwijze volgens conclusie 15 of 16, met het kenmerk, dat het bezinksel wordt afgevoerd door middel van een schraapinrichting die om en aan de vloeistoftoevoereenheid is gelagerd.

15

9302022

9302022





. 9302022

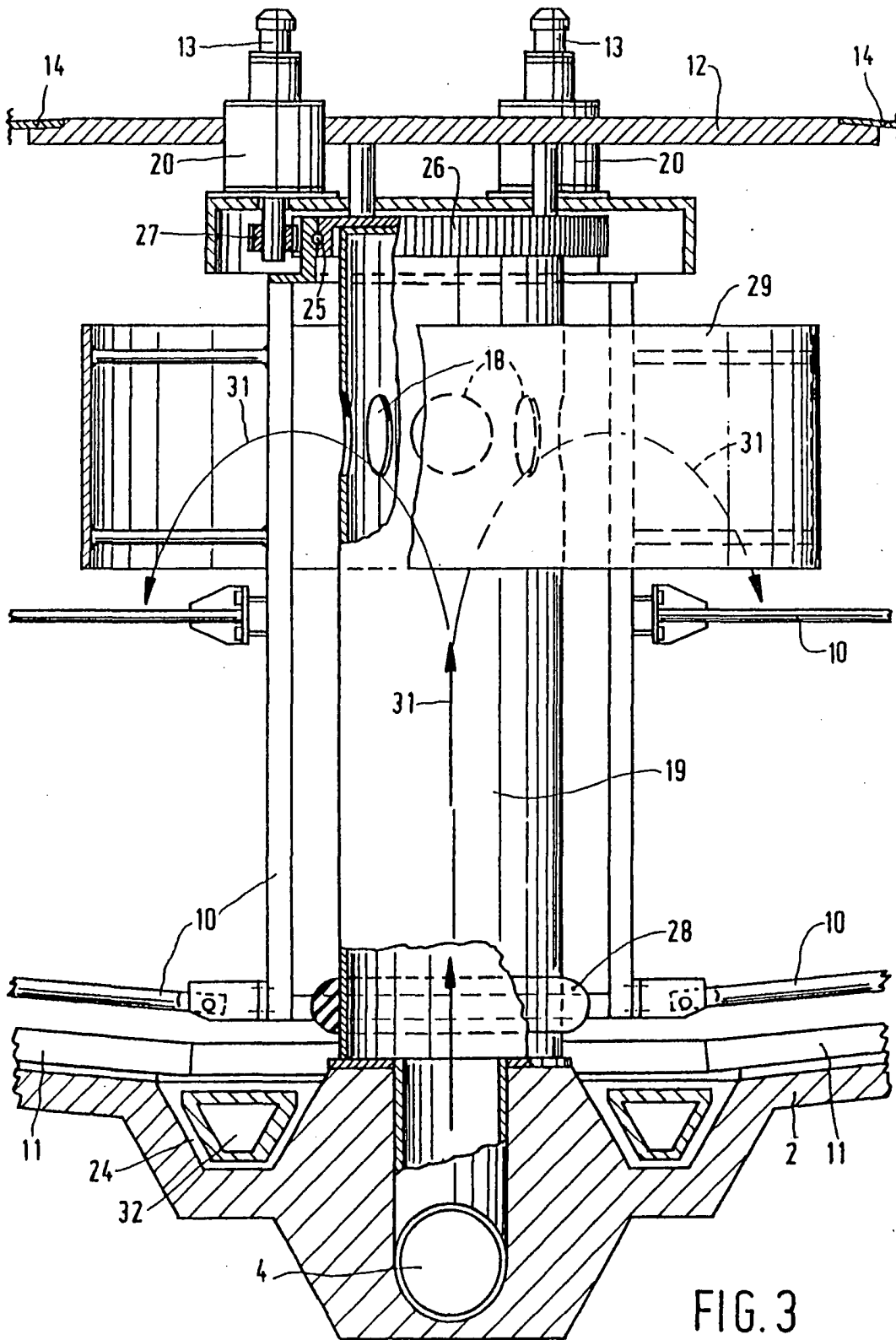


FIG. 3

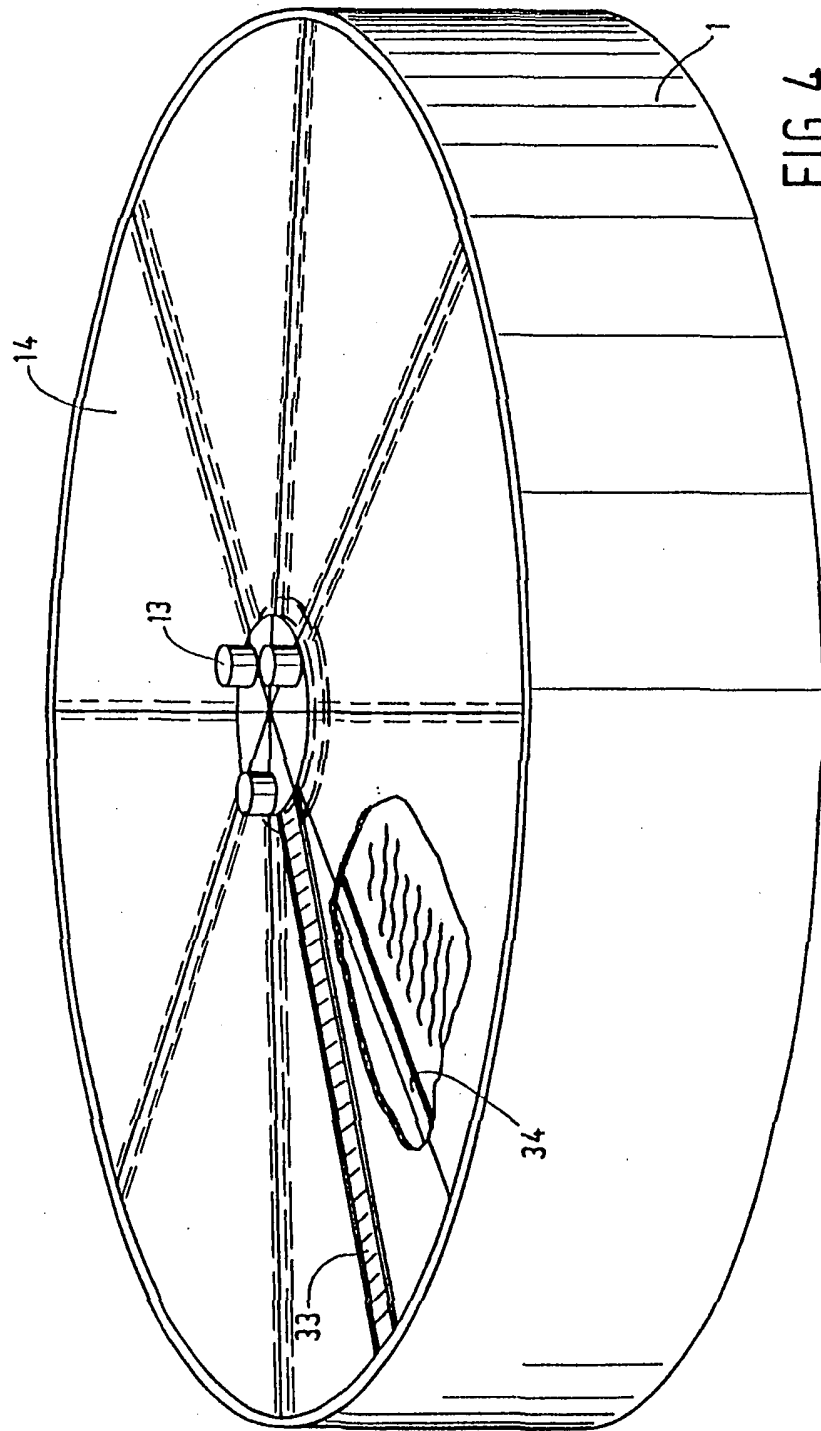


FIG. 4

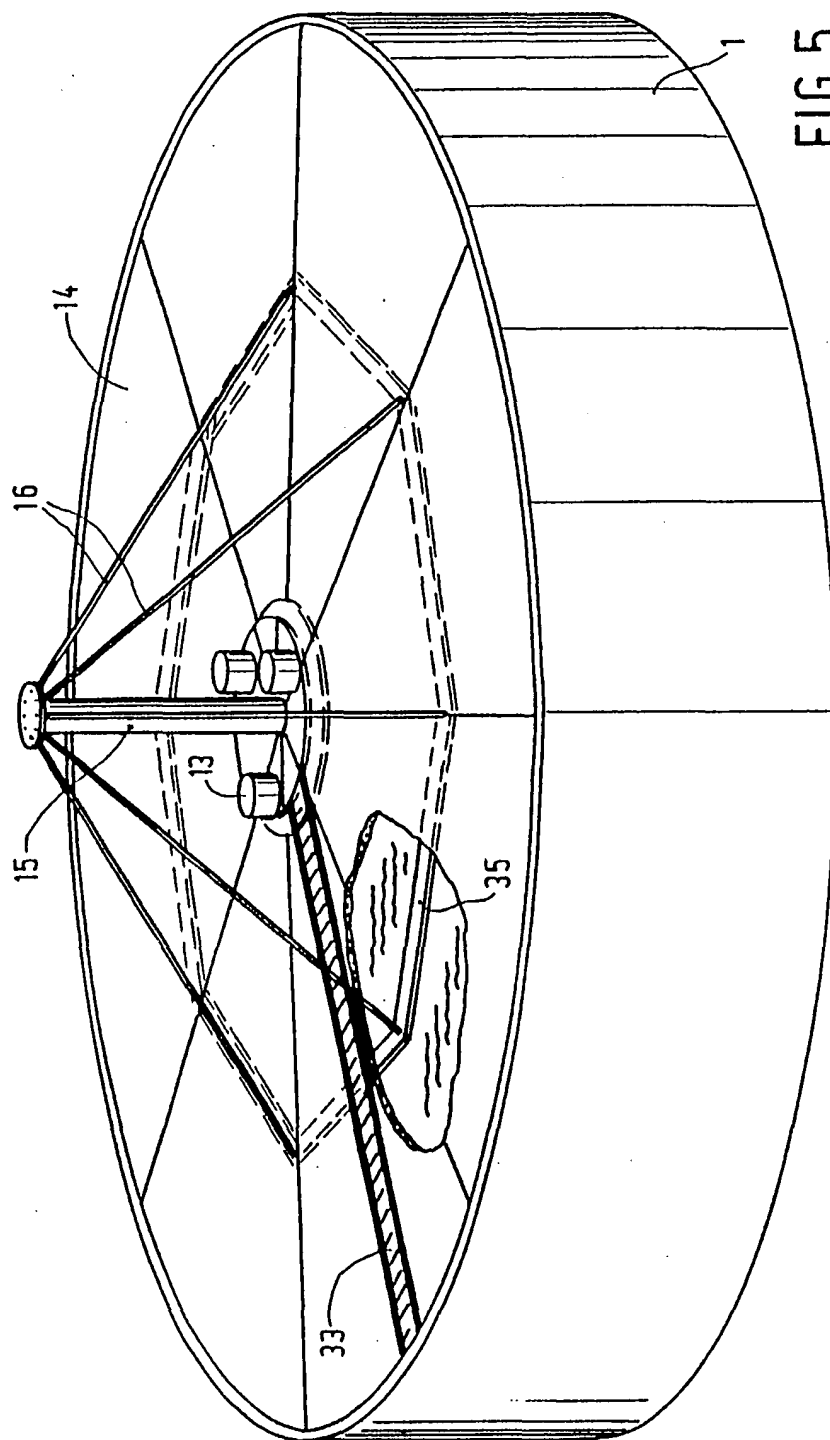


FIG. 5

9302022